

WebKit 内核源码分析 (一) ---dlmu2001

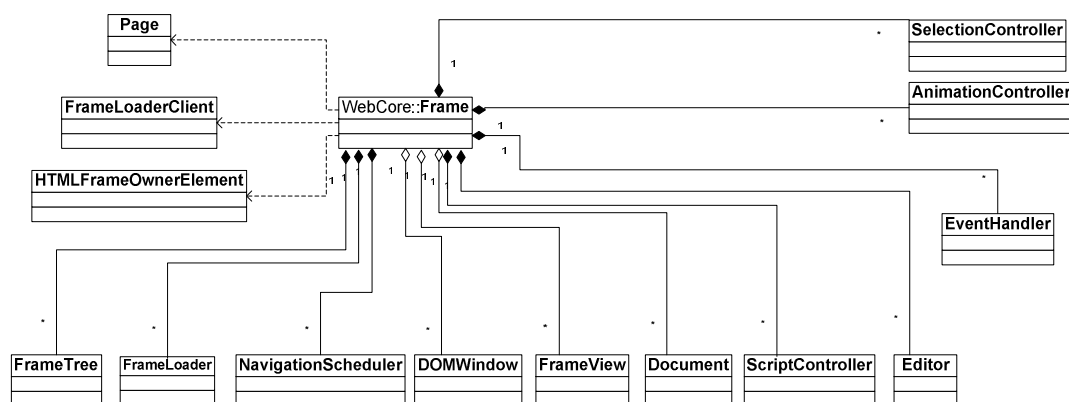
tomorrow.cyz@gmail.com

摘要：本系列通过分析 WebKit 的源代码，试图分析 WebKit 的内核设计架构，模块之间的关系，分析的时候以 Qt 的移植为参考，涉及移植的东西不多，主要还是以内核为主。在分析内核的时候，Frame 是首当其冲的一个类，本文将分析 Frame 类的代码。

1. 描述

Frame 类是 WebCore 内核同应用之间联系的一个重要的类。它有点像设计模式中的 Façade，将内核的各个不同的零配件组装在了一起，但又不是 Façade，因为用户很多时候还是要直接去操作里面的组件。除了设计上的考虑，Frame 还有语法上的意义，它对应于 Page 里面的帧。

2. 类结构



- 1) FrameTree 对象用来协助管理父帧和子帧的关系，常见的比如 main frame 之中有 iframe 元素，就会调用 FrameLoaderClientQt::createFrame 来产生子帧，产生的子帧会通过 appendChild 添加到主帧的树状结构中。Frame 通过 FrameTree 对象，可以方便地访问它的父帧，子帧，兄弟帧。
- 2) 维护 FrameLoader 对象用来完成 frame 的加载，FrameLoader 是一个非常重要的类，后续进行进一步的分析。
- 3) 维护 NavigationScheduler 对象用来管理页面跳转调度(比如重定向，meta refresh 等)。
- 4) DOMWindow 用来管理同 DOM 相关的事件、属性和消息。
- 5) FrameViwe 类用于 Frame 的排版。
- 6) Frame 文档解析后，对每一个 tag 或者 attr，会有对应的 dom 节点关联，Document 类用来管理这些 dom 节点。不同的文档类型继承出不同的子类，比如 HTML 文档对应子类 HTMLDocument,XML 文档对应于 XMLDocument。
- 7) ScriptController 对象，脚本控制器，用来管理脚本的执行和操作。
- 8) Editor 对象用来处理页面的编辑相关的操作，比如拷贝，粘贴，输入等，Editor 对象，它同 Page 类的 EditorClient 对象紧密合作。和 EditorClient 的关系就如同 Page 同 Frame 的关系。
- 9) SelectionController 用来管理 Frame 中的选取操作。
- 10) AnimationControlle,动画控制，控制动画的播放，暂停，继续

(同 HTML video 标签是否有关系？)

- 11) EventHandler , 事件处理对象 , 这里的对象主要是同上层应用也就是用户参与的事件 , 比如鼠标事件 , 按键事件 (快捷键等) , 滚动事件 , resize 事件等。这是一个浏览器外壳经常需要打交道的类。

3. 主要接口

3.1 Create

```
static                                     PassRefPtr<Frame>
create(Page*,HTMLFrameOwnerElement*,FrameLoaderClient*)
```

描述： 调用 Frame 构造函数，创建出 Frame 对象。有两个地方会创建 Frame 对象，一是要加载一个新的页面请求，这个时候会创建 main frame，一是在加载子帧的时候，通过 FrameLoaderClientQt 的 createFrame 接口，创建子帧对应的 Frame 对象，在第一种情况中，HTMLFrameOwnerElement 参数为 NULL，第二种情况传子帧的父元素。在一个 tab 页内，main frame 会重用。

调用系列：

```
→QwebPage::setView
→QwebPage::setViewportSize
→QwebPage::mainFrame
→QwebPagePrivate::createMainFrame
→QwebFrameData::QwebFrameData
```

→Frame::create

→FrameLoader::finishedLoading

→.....

→HTMLDocumentParser::append

→.....

→HTMLTreeBuilder::processToken

→.....

→HTMLElementBase::openURL

→SubFrameLoader::requestFrame

→.....

→FrameLoaderClientQt::creatFrame

→QwebFrameData::QwebFrameData

→Frame::create

3.2createView

```
void createView(const IntSize&, const Color&, bool, const IntSize&, bool,
                ScrollbarMode = ScrollbarAuto, bool horizontalLock =
false,
```

```
                ScrollbarMode = ScrollbarAuto, bool verticalLock = false)
```

描述：创建出 FrameView 对象，以用于之后的排版。应用调用这个函数的时候需要传入同排版有关的一些信息，如初始视窗大小，背景色，

滚动条模式等。创建出 FrameView 以后 , 即调用 Frame::setView 设置成当前的 FrameView。

函数调用系列 :

- FrameLoader::commitProvisionalLoad
- FrameLoader::transitionToCommitted
- FrameLoaderClientQt::transitionToCommittedForNewPage
- Frame::createView

3.3setDocument

void setDocument(PassRefPtr<Document>)

描述 : 设置同 Frame 关联的 Document 对象(一般是 DocumentWriter 创建的)。

函数调用系列 :

- QWebFrame::QWebFrame
- QWebFramePrivate::init
- Frame::init
- FrameLoader::init
- DocumentWriter : : begin
- Frame::setDocument
- DocumentLoader::receivedData
- DocumentLoader::commitLoad

→FrameLoaderClientQt::committedLoad

→DocumentLoader::commitData

→DocumentWriter::setEncoding

→DocumentWriter::willSetEncoding

→FrameLoader::receivedFirstData

→DocumentWriter::begin

→FrameLoader::clear

→Frame::setDocument

3.4init

void Frame::init

描述 Frame 对象初始化 ,会调用 FrameLoader::init 初始化 FrameLoader 对象。

调用系列 :

→QWebFrame::QWebFrame

→QwebFramePrivate::init

→Frame::init

3.5setPageAndTextZoomFactors

void setPageAndTextZoomFactors(float pageZoomFactor, float textZoomFactor)

描述 : 设置页面放大因子和文字放大因子。在网页缩放或者改变网页

字体大小的时候调用。